

CALCUL DE RÉSISTANCE POUR UNE LED

Pourquoi une résistance ?

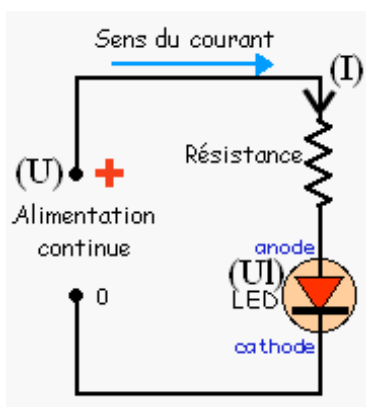
Une résistance est un composant électronique qui oppose une résistance (mesurée en ohm) à la circulation du courant électrique. Elle permet de réduire la tension d'alimentation (comme un transformateur délivrant du 12V en courant continu) afin d'obtenir la tension nécessaire pour illuminer une led (par exemple 2,3V).

Attention, la valeur d'une résistance se calcul par rapport à ce que l'on veut alimenter.

Dans notre exemple, si la valeur est trop grande, votre led ne s'allumera pas correctement, mais au contraire, si la valeur de la résistance n'est pas suffisante, votre led grillera.

Comment calculer la valeur de la résistance?

Pour éviter d'endommager votre led, un calcul simple est à faire :



$$R=(U-U_{LED})/I$$

(R) : Résistance (Ohm)

(U) : Tension de l'alimentation (transformateur en V)

(U) : Tension de la led (V)

(I) : Intensité de la led (A)

Exemple : Alimenter une led CMS rouge (U=2,2 ; I=0,020A) avec un transformateur (U=12V en courant continu)

$$R=(12-2,2)/0,02=490 \text{ Ohm.}$$

Pour que la led CMS rouge s'illumine de façon optimale, branchez la en série avec une résistance de 490 Ohm.

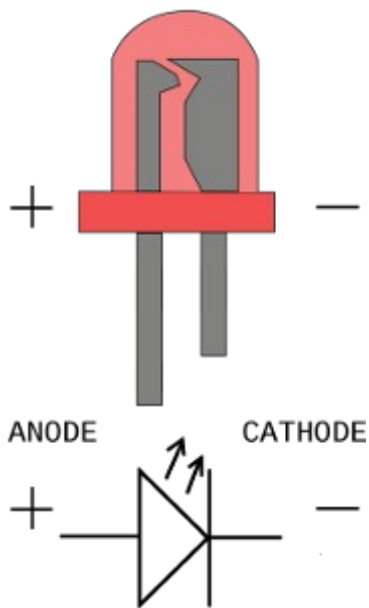
Le tableau ci-dessous vous donne la valeur de la résistance suivant les différentes couleurs de led pour une tension de 12V et 5V

Tableau des résistances : alimentation 12V

COULEUR	VOLT LED(V)	INTENSITÉ (A)	RÉSISTANCE(OHM)
Rouge	2,1-2,3	0,02	490
Orange	3,2-3,4	0,02	435
Jaune	2,1-2,3	0,02	490
Vert	3,1-3,3	0,02	440
Bleu	3,0-3,2	0,02	445
Rose	3,2-3,4	0,02	435
U.V.	3,2-3,4	0,02	435
Blanc	3,2-3,4	0,02	435

Tableau des résistances : alimentation 5V

COULEUR	VOLT LED(V)	INTENSITÉ (A)	RÉSISTANCE(OHM)
Rouge	2,1-2,3	0,02	140
Orange	3,2-3,4	0,02	85
Jaune	2,1-2,3	0,02	140
Vert	3,1-3,3	0,02	90
Bleu	3,0-3,2	0,02	95
Rose	3,2-3,4	0,02	85
U.V.	3,2-3,4	0,02	85
Blanc	3,2-3,4	0,02	85

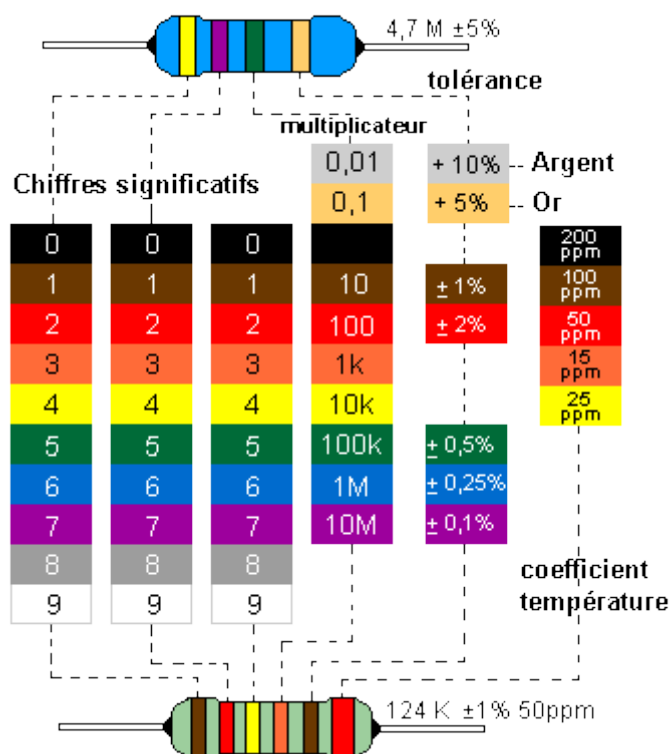


Il y a plusieurs façon pour définir et reconnaître le sens d'une LED :

- Sur le composant, l'anode est le côté où la patte du composant est la plus longue. La cathode est donc la patte la plus courte.
- Vu du dessus, la LED n'est pas totalement circulaire, il y a toujours un côté plat. Ce côté plat représente la cathode. Cette astuce est indispensable pour reconnaître la cathode lorsque les pattes sont coupées.
- Sur un schéma électrique, la cathode est représenté par le côté où il y a le bord plat à droite du triangle.

Il est important de retenir les 2 côtés :

- **Anode** : pôle positif représenté par la patte la plus longue
- **Cathode** : pôle négatif représenté par la patte la plus courte



Pour connaître la valeur d'une résistance sans ohmmètre, on peut utiliser le code de couleurs des bagues.